

Sui Coriceidi parassiti, e sull' anatomia del gen. *Lichomolgus*.

Memoria

del dott. A. Della Valle.

(Dagli Atti della R. Accademia dei Lincei.)

Con le tavole V e VI.

Se le condizioni delle antenne e delle parti boccali hanno un valore nella classificazione dei Copepodi, come certamente ne hanno uno, ed anzi grandissimo, i così detti due gruppi dei Coriceidi e degli Ergasilidi non possono costituire due famiglie separate. Difatti così nei generi compresi dagli zoologi nel primo gruppo, come in quelli del secondo, le antenne del secondo paio ed i piedi mascellari posteriori, se esistono, hanno sempre la forma e l' ufficio di organi di presa; laddove le mandibole, le mascelle ed i piedi mascellari anteriori sono organi laceranti e pungenti. Trovasi con ciò in armonia, almeno in parte, anche la maniera di vita, che, nondimeno, solo per molti dei generi compresi dal GERSTÄCKER¹ fra gli Ergasilidi è costante ed ectoparassita; giacchè nei così detti Coriceidi si è constatata solo in qualche Saffirina, lasciandosi argomentare negli altri casi, siccome nota lo HÄCKEL², dalla qualità delle materie contenute nel sacco intestinale, sempre liquido, come se si trattasse di umore introdotto per suzione. Così che potrebbe sospettarsi che i Coriceidi fossero parassiti di animali pelagici, che poi forse abbandonassero in alcune circostanze non ancora bene determinate.

Certo non può fare ostacolo a questa riunione la presenza di grandi occhi laterali nelle Saffirine, nelle Copilie, nei Coricei, quando si rifletta che nessuno incontra difficoltà nell' ammettere, accanto ai Copepodi ora

¹ GERSTÄCKER, in Bronn's Klassen etc. Vol. V. Arthrop. p. 721.

² HÄCKEL, Beitr. z. Kenntniss d. Corycaeiden. Jen. Zeitschr. Vol. I.

nominati, anche il genere *Pachysoma*, ed altri ancora, che di occhi laterali non presentano traccia, ma hanno un solo occhio mediano. E proprio il gen. *Pachysoma* presenta tanta analogia con i *Lichomolgus*, anche per i caratteri interni, che non si può in nessun modo collocare i due generi ora citati in due gruppi separati.

Il gen. *Lichomolgus* stabilito da T. THORELL nel 1859¹, da principio comprese solo quattro specie (*L. forficula*, *marginatus*, *albens*, *furcillatus*), tutte viventi nel sacco branchiale delle *Ascidie* semplici. Delle quattro specie ora nominate le *Ascidie* semplici del golfo di Napoli ne albergano due, cioè, il *L. forficula*, creduta poi dal BUCHHOLZ², ma a torto, una specie non ancora descritta, e quindi indicata col nuovo nome di *L. elongatus* ed il *L. albens*, non veduta dal BUCHHOLZ, quantunque sia abbondantissimo nella *Ciona intestinalis*, ed altre *Ascidie* di acque poco profonde. Intanto qualche tempo già prima del THORELL, il LEYDIG³ aveva pubblicato un' incompleta descrizione di un crostaceo, che egli avea trovato parassito su di una doride, e quindi avea denominato *Doridicola*; ma il CLAUS, studiando più tardi lo stesso animale, riconobbe in esso le forme di un vero *Lichomolgus*. Ed un vero *Lichomolgus* il CLAUS vedeva pure nel crostaceo, che già altre volte era a lui servito per fondare il genere *Sepicola*, e che più tardi, appunto per tal ragione, denominò *L. sepicola*. Sparivano così dalle tavole sistematiche degli Ergasilidi due generi: *Doridicola* e *Sepicola*, ed i Copepodi, indicati con quei nomi, venivano ad ingrossare il numero delle specie del gen. *Lichomolgus*. Deve sparire forse ancora, e per la stessa ragione, a quanto sembra da certe osservazioni del CLAUS, anche l'altro gen. *Eolidicola* Sars, essendo che probabilmente non si tratta se non di un' altra specie del genere in esame; nè credo che andrebbe molto lungi dal vero chi affermasse che sono specie del gen. *Lichomolgus* anche i Copepodi su cui lo stesso M. Sars fondava i suoi tre generi *Terebellicola*, *Sabelliphilus* e *Chonephilus*. Veramente la mancanza di disegni, e di una descrizione esatta degli animali in questione, soprattutto perciò che riguarda gli organi boccali, come da una parte non darà mai ad alcuno il dritto d' indicare con uno di questi nomi un copepodo qualunque, così vieterà pur sempre di stabilire un' identità fra essi ed il gen. *Lichomolgus* Thor.

¹ T. THORELL, Bidrag till K nmedomen om Krustaceer, som lefva i Arter af sl gtet *Ascidia* L. Kong. Vet. Akad. Handl. III. B. n. S. 1859.

² BUCHHOLZ, Beitr. z. Kenntnis d. innerhalb d. Asc. leb. parasit. Crust., Zeitschr. f. wiss. Zool. Vol. XIX, 1869.

³ LEYDIG, Zool. Notizen. Neuer Schmarotzerkrebs auf einem Weichthiere. Zeitschr. f. wiss. Zool. Vol. IV, 1853.

Non è raro nel nostro golfo di Napoli lo *Spirographis Spallanzanii*, un elegante sabellide, che trovasi così nelle acque del porto, come in quelle più profonde della Secca, da cui vien portato fuori dalle reti a strascico. Nell' uno e nell' altro caso, ma molto più abbondantemente negli individui provenienti dalle acque profonde, la superficie ventrale di questi anellidi, ricca di vasellini sanguigni, è tormentata da un piccolo copepodo parassita. Il primo che siasi occupato di questo minuto crostaceo fu il CLAPARÈDE nel 1870. che, riferitolo al genere *Sabelliphilus* Sars, e consideratolo come nuova specie, gli diede il nome di *S. Sarsii*¹. Le descrizioni del zoologo ginevrino, quantunque esatte in certi punti, lasciarono, del resto, non poco a desiderare, anche perchè furono causa che il suo autore stabilisse sulle classificazioni dei Copepodi certe considerazioni generali, che diedero occasione al CLAUS di ripetere in Napoli le osservazioni su questo crostaceo. Il CLAUS² diede una breve descrizione dell' animale in questione, e vari disegni, nei quali corresse parecchie delle inesattezze contenute nella pubblicazione del CLAPARÈDE, ma alcune altre non vide, e soprattutto non si rese ben conto delle parti boccali; onde, non ostante l'evidente somiglianza di forma delle altre parti del corpo con gli altri *Lichomolgus*, somiglianza da lui riconosciuta, ed in più punti di questa e di altre sue pubblicazioni affermata, credette giustificata l' opinione del suo predecessore di fare del parassita dello *Spirographis* non un *Lichomolgus*, ma un *Sabelliphilus*. Dopo del CLAUS si è occupato di questo minuto copepodo anche il KOSSMANN³, che, a sua volta, ha voluto correggere il CLAUS, ed infatti ha ben corretto in alcuni punti: ma in generale le figure da lui date lasciano molto a desiderare dal lato dell' esattezza.

Sette generi adunque: *Lichomolgus*, *Doridicola*, *Sepicola*, *Sabelliphilus*, *Terebellicola*, *Eolidicola*, *Chonephilus* si debbono, se ben si consideri, forse fondere tutti insieme in un solo genere: *Lichomolgus*, e questo per i suoi caratteri deve nei quadri sistematici essere collocato nella famiglia dei Coriceidi, immediatamente dopo il gen. *Paehysoma*, prima, e certo con maggior ragione, di quei generi, in cui mancano alcune parti boccali, e quindi se non della *Saphirinella*, cui la comunanza di altri caratteri avvicina al gen. *Saphirina*, almeno del gen. *Monstrilla*. Circa agli altri generi compresi nel gruppo degli Ergasilidi pure è av-

¹ CLAPARÈDE, Note sur les Crust. copép. paras. d. Annél., et descr. du *Sabelliphilus Sarsii*. Ann. sc. nat. V. sér. XIII. 1870.

² CLAUS, Über *Sabelliphilus Sarsii*, und das Männchen derselben. Z. f. wiss. Zool. XXVI, 1876.

³ KOSSMANN, Reise n. d. Rothen Meer. Entomostraca, 1877.

venuta qualche riduzione, in quanto che il gen. *Thersites* è forse lo stesso del gen. *Ergasilus*, ed il gen. *Bomolochus* è analogo all' *Eucanthus*¹. E gli *Ergasilus* ed i *Bomolochus* presentano per gli organi boccali, e pel resto della loro organizzazione, tanta analogia con i Coriceidi che non si può fare a meno di riunirli insieme. Il CLAUS propone tante distinte famiglie: Licomolgidi, Bomolochidi, Ergasilidi, veramente non so con quanta ragione, egli che ammette in un sol gruppo Copepodi di forme così differenti, come sono quelli dei gen. *Corycaeus*, *Saphirina*, *Pachysoma*, *Monstrilla*. Certo, una famiglia che si chiamasse Saffirini, o Monstrillidi, sarebbe assai più giustificata di una famiglia dei Licomolgidi, separata da quella dei Coriceidi, in cui fosse compreso il gen. *Pachysoma* ed il gen. *Labbockia*. Si potrebbe forse di ogni genere fare una famiglia a parte; ma questo sarebbe semplicemente cambiare nome alla questione non risolverla.

Il KOSSMANN² nega alla forma delle parti boccali un valore nelle classificazioni, allegando la presenza o mancanza di esse in animali affini, per es. nei gen. *Saphirina* e *Saphirinella*, ed il loro variare in specie dello stesso genere. Quest'ultimo caso si troverebbe per es. fra le specie del gen. *Lichomolgus*, dove il *L. forficula*, presenterebbe, secondo il THORELL, un prolungamento del labbro superiore, che accennerebbe ad un principio di formazione di sifone, e quindi un passaggio alla condizione degli organi boccali dei veri Sifonostomi. Or quanta valga la prima ragione io non so vedere dal momento che fatti analoghi si osservano ad ogni pie' sospinto, e non solo negli animali, ma anche nelle piante. È il complesso dell'organizzazione, siccome è noto ad ognuno, e non questo o quell'organo, e tanto meno l'abitudine più o meno parassitaria, come propone il KOSSMANN, quello che deve determinare il posto di un essere organizzato nei quadri sistematici. D'altra parte il labbro superiore del *L. forficula* (specie, che, come ho detto, vive nelle *Ascidie* semplici del golfo di Napoli, e soprattutto nella *Phallusia mammillata* e *mentula*) è una lamina semplice a contorno circolare, e leggermente incavato nella parte media e posteriore, che si arresta, come in tutti gli altri *Lichomolgus*, a livello della metà delle mandibole. Quello che il THORELL descrive e disegna come *canaliculus oris* è probabilmente non altro che il tratto nervoso che si avvia verso l'occhio.

¹ CLAUS, *Zeitschr. f. wiss. Zool.* XXV.

² KOSSMANN, *Über Clausidium testudo*, e. neuen Cop. nebst Bemerk. ii. d. Syst. d. halbparas. Copep. Verhandl. d. phys.-med. Gesellschaft zu Würzburg. N. F. VII. Bd.

Alla serie dei Coriceidi parassiti già noti, io debbo aggiungere ancora cinque nuove forme, tre delle quali si riferiscono al gen. *Lichomolgus*, e le altre due per la condizione particolare degli organi boccali, debbono essere riunite in un nuovo genere: *Anthessius*. Dei tre nuovi *Lichomolgi*, uno fu trovato sopra l'*Actinia concentrica*, var. *viridis*, il secondo sullo *Pteroides spinulosus*, il terzo sulla *Chromodoris elegans*. Con essi il numero delle specie di *Lichomolgus* finora conosciute (ammesso che siano *Lichomolgus* i Copepodi suddetti, descritti dal Sars), ammonta a tredici, cioè due viventi sui Celenterati (*L. Actiniae*, *L. Pteroidis*), quattro sui Molluschi (*L. Doridicola*, *L. Chromodoridis*, *L. Eolidicola*, *L. Sepicola*), tre sui Vermì (*L. Sabelliphilus*, *L. Sarsii*, *L. Terebellicola*), e quattro nei Tunicati (*L. albens*, *L. forficula*, *L. furcillatus*, *L. marginatus*). Intanto credo necessario dare prima di tutto un' esatta descrizione del *L. Sarsii* (*Sabelliphilus Sarsii* Clap.), così delle parti esterne, come delle interne, e ciò varrà a rettificare parecchie incertezze in cui corsero il CLAPARÈDE ed il CLAUS, ed a rendere ancora più evidente l' analogia fra i *Lichomolgus* e gli altri Coriceidi.

Lichomolgus Sarsii Claparède.

Tav. V. Fig. 1—26.

Le dimensioni de' leorpo di questo parassita sono: lunghezza mm 1,2 nella femmina, e mm 0,9 nel maschio, misurata dalla parte anteriore del rostro frontale alla estremità delle appendici della furca caudale, escluse le setole; larghezza massima, a livello del 1.^o zoonite toracico, mm 0,5 nella femmina, mm 0,27 nel maschio.

La forma ricorda moltissimo il gen. *Pachysoma*, ossia che è abbastanza somigliante a quella che si può avere dalla sezione longitudinale di una pera, risultando appunto di una parte anteriore ellissoidale, più larga nella femmina, più stretta nel maschio, costituita dagli zooniti del capo, e di porzione del torace, e da una parte posteriore allungata, assottigliata, formata dai rimanenti zooniti toracici, e da quelli dell' addome. Invece la spessezza è minima, essendo il corpo molto depresso, così da non meritare punto il crostaceo in esame, anche per questa circostanza, di essere ascritto al genere *Sabelliphilus*, a cui il Sars assegna il carattere: *corpus subteres*.

Il numero degli anelli, di cui è composto il corpo, non contando le appendici della furca, nella femmina è di undici, e nel maschio di dodici. Il capo propriamente detto, nonostante le affermazioni in contrario del KOSSMANN, è ben distinto dal torace; anzi, analogamente a quello

che si vede in alcuni Pontellidi, per es. nei generi *Irenaeus* e *Calanops*, esso è formato di due segmenti assai ben distinti, così nella parte dorsale, come nella ventrale, da una speciale articolazione, o linea di separazione. Di questa non si trova fatto cenno dal KOSSMANN, e nemmeno dal CLAPARÈDE o dal CLAUS, i quali due ultimi invece asseriscono espressamente che il capo risulta di un sol segmento. Al segmento anteriore appartengono le due paia di antenne, al posteriore le parti boccali. Il torace consta, al solito, di sei segmenti ben separati: il primo più largo di tutti, eguale per lunghezza al secondo segmento cefalico; gli altri che vanno diminuendo di larghezza abbastanza rapidamente fino al quinto, il più sottile di tutti, somigliante quasi ad un peduncolo che unisca le due parti del corpo. Finalmente l'ultimo segmento toracico (1.^o addominale del CLAUS) è molto rigonfio, particolarmente nel maschio, in cui è libero interamente e distinto dai due segmenti vicini, mentre che nella femmina è saldato col primo segmento addominale, lasciando del resto tracce evidenti della prima divisione¹. L'addome consta di quattro segmenti press' a poco delle stesse dimensioni. Siccome si è già detto, nella femmina il primo segmento addominale è fuso con l'ultimo toracico; per contrario, nei maschi tutti i segmenti sono liberi.

Il segmento anteriore cefalico si continua in un rostro (fig. 17), che si ripiega nella parte inferiore, dirigendo indietro la sua punta biforcata. Le dimensioni, e, fino ad un certo punto, anche la forma di quest'organo variano nei due sessi, essendo nella femmina relativamente più allungato che nel maschio, nel quale (fig. 18) le due punte, abbastanza corte, sono ancora più divergenti. L'ultimo segmento addominale (fig. 15) porta le appendici della furca, poco più lunghe del segmento medesimo, fornite ciascuna di sei setole non ciliate, variamente lunghe, e poste a diverso livello.

Le antenne del primo paio (fig. 3) constano di sette articoli, di cui i primi due sono i più grossi ed i più larghi; il terzo è brevissimo, il

¹ Io annovero fra i segmenti toracici anche questo sesto segmento, che invece, secondo il CLAUS, è il primo segmento addominale; e ciò perchè la presenza frequente di rudimenti di piedi del sesto paio in tale parte del corpo rappresenta certamente un carattere anatomico, che accenna ad un' analogia maggiore con i segmenti precedenti, forniti tutti di piedi, anzichè coi segmenti privi affatto di appendici. L'essere talvolta, come nel caso in esame, questo segmento saldato nella femmina col primo dei segmenti posteriori, non costituisce un argomento di molto valore, precisamente come non ha alcuna importanza per confondere il capo col torace il vedere sovente saldati i segmenti cefalici con i primi segmenti del torace.

quarto ed il quinto sono cilindroidei, di mediocre lunghezza; il sesto è pure cilindroideo, ma breve; ed il settimo, o terminale, è corto. Le setole occupano quasi tutte il lato convesso dell'antenna, e sono in numero costante, trovandosene tre brevi sul primo segmento, nove nel secondo, di cui la settima si rende notabile per la sua maggiore lunghezza; due sul terzo. Il quarto ha tre setole, di cui due più lunghe, ed una, la media, breve. Sul quinto segmento si vedono quattro setole, cioè due sul margine anteriore, uno sul posteriore ed uno sulla faccia inferiore. Il sesto segmento porta una sola setola, il settimo ne ha cinque. Le antenne del secondo paio (fig. 4), molto più robuste di quelle del primo, sono potenti organi di presa, composti di quattro articoli. Breve è l'articolo basilare; lungo circa il doppio è il secondo, munito nella superficie superiore di due o tre e, molto raramente, anche di quattro larghi e forti denti triangolari, disposti in linea obliqua, e rivolti con la punta verso il margine convesso dell'antenna. Una serie di 6—7 denti, come l'afferma e disegna il KOSSMANN, io non l'ho mai veduta. Il terzo articolo è notevole per un piccolo uncino che porta alla sua estremità distale, nel lato concavo, e per due setole che si trovano dall'un lato e dall'altro dell'uncino. L'ultimo articolo è munito nella sua estremità libera di tre grossi uncini, di cui i due superiori sono più incurvati dell'inferiore. Agli uncini si aggiungono pure due lunghe setole nascenti dall'angolo inferiore. Riguardo a questi uncini merita menzione un fatto speciale della loro costituzione. Tanto il piccolo uncino del terzo segmento, quanto i tre grossi dell'ultimo, osservati a forte ingrandimento si mostrano percorsi nell'interno da un canale, il quale va a terminare dalla parte concava in un forellino (fig. 4o) posto quasi alla punta. Il canale interno ed il foro di uscita farebbero concludere subito per un condotto escretore di qualche apparecchio glandolare, che si trovasse nell'interno dell'antenna. Nondimeno per quanta diligenza io abbia potuto adoperare in tale occasione, sia tentando di penetrare con la vista a traverso le poco trasparenti pareti dell'animale vivo, sia eseguendo tagli dell'antenna trattati in tutti i modi possibili della moderna tecnica microscopica, nessuna traccia ho potuto notare nell'interno dell'antenna nè di glandola, nè di condotto escretore. Simili fori si veggono in tutti i *Licomolgi* (v. fig. 51*), ed anche nelle *Saffirine*, ma nemmeno in queste ultime si vede alcun condotto escretore, o glandola ben definita.

Gli organi boccali (fig. 5) sono in numero completo, ossia che vi si trovano il labbro superiore, le mandibole, il labbro inferiore, le mascelle, i piedi mascellari superiori e gl'inferiori. Il labbro superiore (fig. 4) è una lamina semicircolare, rivolta col suo margine convesso e libero in-

dietro. Questo margine nella parte media è leggermente incavato, ma, contrariamente a quello che affermano e disegnano il CLAPARÈDE ed il CLAUS, non è punto dentato, anzi perfettamente liscio. Similmente non ho veduto punto in esso le » *dichtgestellten stiftförmigen Dornen*«, che sono menzionate dal KOSSMANN. Le mandibole (*md*) hanno una base larga ed un' estremità falciforme, col margine interno dritto seghettato, e con l'esterno, fornito verso la parte estrema di alcune setole. La punta (*c*), molto sottile, provvoluta di piccoli denti, che verso l'estremità dell'organo diventano vere setole, si nasconde sotto del labbro, in guisa che, a guardarla insieme alle altre parti boccali, non apparisce con intera chiarezza, e può confondersi con le parti vicine. Per mancanza di una conveniente preparazione con gli aghi, il CLAPARÈDE non riconobbe la distinzione delle mandibole dal labbro; chè, anzi, ritenne questo formato dal saldamento delle due prime, scambiando i margini dentati delle due mandibole col vero labbro, che è invece distinto e separato, nel modo che di sopra si è detto. Nello stesso errore è caduto il CLAUS, il quale, pur rimproverando al CLAPARÈDE la poca esattezza di osservazioni, afferma l'esistenza delle mandibole, ma figura e descrive queste come rappresentate da due » *sichelförmigen feinbehaarten Stiletten*«, che poi infine non esistono niente affatto, ovvero debbono essere stati semplicemente le estremità ciliate delle vere antenne. Anche il KOSSMANN dà una figura inesatta e monca, disegnando un numero di seghettature assai superiore al vero, e non tenendo conto dell'estremità fioccosa. Il labbro inferiore (*li*) è rappresentato da una piccola sporgenza poligonale, situata fra le mandibole e le mascelle, con la concavità rivolta in avanti. Le mascelle (*ms*) sono piccole, cilindroidee, terminate da due brevi ma forti setole. I piedi mascellari del primo e del secondo paio sono stati male rappresentati dal CLAPARÈDE, ed anche inesattamente dal CLAUS e dal KOSSMANN. Difatti quelli del primo paio (*pma*) presentano una base assai dilatata, costituita da una grossa lamina, a cui sono sovrapposte ad embrice altre due più piccole, tutte col margine libero finalmente dentato. L'estremità libera del piede è pure, come quelle della mandibola, falciforme, ma è munita di forti spine, di cui le posteriori sono più grandi delle anteriori. In generale si contano sette di queste spine grandi, e due o tre di quelle piccolissime della punta. Oltre a ciò bisogna aggiungere che alla base di quest'estremità del piede mascellare esiste una lunga setola ciliata, che ben si potrebbe paragonare ad un palpo. I piedi mascellari del secondo paio variano secondo che si tratta del maschio o della femmina, risultando nondimeno sempre nell'un caso e nell'altro di tre articoli. Nel maschio (fig. 7) sono più

grandi che nella femmina (fig. 8), e funzionano da validi organi di presa. I primi due articoli sono eguali, ovoidi, il terzo è più piccolo con due uncini, uno abbastanza tenue, l' altro molto potente, eguale per lunghezza al secondo ed al terzo segmento presi insieme. Sul secondo segmento è notevole una piccola setola, che corrisponde ad un prolungamento uncinato dello stesso segmento del piede mascellare della femmina. In questa, ciascuno dei piedi mascellari del secondo paio ha il primo articolo basilare abbastanza grosso; di mediocre grossezza gli altri due, i quali formano nell' insieme una chela didattile, essendo che il secondo è largo e termina da un lato in un prolungamento, quasi dito, armato di uncino ricurvo, e l' altro, sottile, piccolo, digitiforme, anche esso armato di due uncini, può ripiegarsi contro il prolungamento dell' articolo precedente.

Piedi. Secondo che si vede nella maggior parte dei Copepodi, i piedi di questo parassito sono al numero di sei paia, quattro bene sviluppati, uno ridotto ad un piccolo moncone, ed il sesto rappresentato da brevi tubercoli. In quanto ai primi basterà notare, come risultino tutti indistintamente (non esclusi quelli del quarto paio) di una parte basilare biarticolata, e di due rami triarticolati, muniti di uncini e di setole ciliate. Ambedue gli articoli della base sono forniti di una setola ciliata, ma il primo ha la setola dal lato interno, il secondo dal lato esterno. Né mancherò di aggiungere un' altra particolarità, che riguarda il secondo articolo del ramo esterno delle prime tre paia, la quale è questa, che tale articolo presenta un dente terminato da una punta bifida, costante in tutti i parassiti, maschi o femmine, osservati sopra la superficie ventrale dello *Spirographis*, laddove manca invece in altri che vivono esclusivamente sulle branchie. Inesatta è la figura che il CLAPARÈDE dà del quarto piede; molto più inesatta è ancora quella data dal KOSSMANN. I piedi del quinto paio sono rudimentali, ridotti ad un piccolo tubercolo, terminati da due setole d' ineguale lunghezza. Oltre a ciò bisogna ancora ricordare una setola che si vede costantemente presso all' inserzione del tubercolo in esame, rappresentante in un certo modo delle altre parti mancanti, o meglio corrispondente alla setola basilare esterna degli altri piedi, e quindi indicante che il tubercolo del quinto piede è il ramo esterno residuale. Più rudimentali sono i piedi del sesto paio (fig. 13 e 14), vari pure secondi i sessi, ma sempre biramosi. Nel maschio trovansi ciascuno in rapporto intimo con l' orificio del deferente di quel lato, onde si vede situato all' angolo esterno del segmento genitale, rappresentato da due tubercoli, muniti ognuno di una setola. Nella

femmina esistono pure due tubercoli, armati di una forte setola terminale, e nascosti quasi interamente nell' atrio genitale.

Sistema nervoso. Molto difficile riesce lo studio delle parti interne di questo parassito; difficilissimo è quello del sistema nervoso a cagione della poca trasparenza dei comuni tegumenti, e della poca virtù conservatrice posseduta dai vari liquidi di preparazione. Senza stare qui a fare la lunga storia dei tentativi male riusciti, dirò che i migliori risultati sono stati da me ottenuti con l'acido picrico-solfurico, e con l'ematosilina. Facendo dei tagli longitudinali (fig. 16) di animali così preparati, si vede come il sistema nervoso centrale (*ma*) sia per lo più strettamente aderente alla parete ventrale, e come non lasci distinguere gangli separati. Invece questi sono tutti fusi in una massa sola, allungata, fusiforme, la quale si estende per circa due terzi del capo ed un terzo del torace, ed è notevole per la spessezza, meglio visibile nelle sezioni trasversali. Per tal modo si vede che questo cordone in certi punti, per es. a livello dell'esofago, giunge ad eguagliare circa il quarto di tutta la spessezza del segmento, ed inoltre presenta una specie di soleatura lungo la parte superiore, rappresentante senza dubbio della bipartizione del sistema nervoso di altri animali.

Da questa massa centrale parte in avanti (fig. 21) un prolungamento, il quale si dirige verso l'occhio, per accoglierlo su di una sua dilatazione. Dai lati di questo rigonfiamento partono quattro rami (*naa*, *nap*) destinati alle antenne del primo e del secondo paio. Nella parte posteriore si veggono i rami per i piedi natatori.

Organi di senso. Come organi di olfatto e di tatto, e forse anche di altro senso, si possono considerare le setole del secondo segmento delle antenne del primo paio. Queste setole difatti presentano la condizione anatomica speciale non comune ad altri Licomolgi, nè alle Saffirine, di fare continuazione diretta con particolari cellule allungate, fusiformi, nucleate (fig. 3*a*), le quali con l'altro lato si continuano con i filamenti nervosi del ramo antennale (*n*). Sono pure organi di tatto alcuni peli sottili e brevi, che si veggono situati sopra piccoli pori, da cui è attraversata la pelle in vari punti, specialmente nel rostro (fig. 17*p*), ed ai margini dei zooniti cefalici. Sotto di questi pori sono speciali gruppi di cellule nucleate (*gl*), di cui nondimeno, per la mancanza di sufficiente trasparenza delle parti, non riesce possibile constatare gl'intimi rapporti con le setole, con i pori, e con i filamenti nervosi. Stando alle molteplici e ripetute analogie dei Licomolgi con le Saffirine e con le Copilie non è improbabile il sospettare che anche qui si

tratti, come nel caso ora citato¹, di cellule e setole nervose. E che ciò sia vero viene dimostrato ancora dall' esame microscopico della pelle di altri *Lichomolgus* più trasparenti, e propriamente di due delle nuove specie da me trovate *L. Actinae*, e *L. Pteroidis*. Nella prima difatti si veggono glandole e gruppi di cellule nervose, oltre che nei margini più trasparenti del corpo, anche nelle appendici della furca, le quali anzi ne sono tanto ripiene, che appariscono come una massa sola di cellule. Ogni gruppo ha forma di un follicolo sferoidale, che comunica con l'esterno per mezzo di uno dei pori cutanei, ed è costituito da una membrana involgente e da un certo numero (5—6) di cellule a contenuto granuloso. Più evidente ancora è l' analogia del *L. Pteroidis* con le *Saffirine*, giacchè, come in queste ultime, anche nel primo (fig. 33, *gl*) la parete superficiale del dorso è attraversata da una ricca rete nervosa, i cui rami finiscono in glandole simili a quelle del *L. Actinae*, e poste nel medesimo rapporto con i pori cutanei. Qualcuna di tali glandole è pure unicellulare.

L' organo della vista (fig. 21) è rappresentato da un occhio impari non veduto dal CLAPARÈDE, ma notato dal CLAUS. Giace immediatamente sotto della pelle, è risulta di tre lenti cristalline sferoidali, rivestite in parte da pigmento rosso, e piantate sopra della speciale espansione nervosa, di cui sopra si è detto. Di queste tre lenti due sono superiori, e sono quelle che sono più facilmente visibili dall' esterno; la terza, inferiore, non si vede bene se non nelle sezioni.

Apparecchio digerente. L' orificio boccale (fig. 23 *b*) è una fenditura ellissoidea, a contorni irregolari, munita di una cornice chitinoso, dalla quale vedonsi partire cinque prolungamenti, quasi legamenti, che si vanno a mano a mano allargando e disperdendo nei punti di attacco alle parti chitinose vicine. Di questi legamenti uno è anteriore (*la*), e s' unisce alla base del rostro, due laterali (*ll*) vanno alla cornice chitinoso delle antenne del secondo paio, ed i due ultimi (*ll*), dirigendosi posteriormente, terminano alle basi dei piedi mascellari del secondo paio. Inoltre sulla cornice chitinoso voggonsi due punti più oscuri (*a*), il cui significato mi rimase ignoto. Segue all' orificio boccale un esofago (fig. 16 *es*), breve, e sottile, il quale, dopo di avere attraversato la massa nervosa centrale nella sua più grande spessezza, sbocca poi nel vastissimo stomaco (*st*). Il CLAPARÈDE dice striate le pareti dell' esofago, che invece sono affatto lisce, mentre che dal disegno che accompagna la sua descrizione sembra che si possa dedurre che egli abbia considerato come pareti dell' esofago

¹ HÄCKEL, l. c.

le setole delle estremità delle due mandibole. Lo stomaco (*st*) ha la forma di un semplice sacco conico, ma è molto ampio, occupando quasi due terzi di tutto il corpo del parassito, ed estendendosi molto in avanti nei segmenti cefalici, fin quasi presso all'occhio, e restringendosi gradatamente negli zooniti toracici, e poi nell'addome. Divenuto ormai vero intestino (*i*) cilindrico si dirige all'ultimo segmento del corpo, dove si trova l'ano nella faccia dorsale, protetto da una lamina (fig. 15 *la*) a guisa di valvola quadrangolare. Tutto il canale digerente è in continui movimenti, che giovano alla circolazione degli umori interstiziali, e sono prodotti da numerosi filamenti muscolari che uniscono le pareti di questo canale con le pareti chitinee del corpo. Tutto il canale è poi rivestito internamente da uno strato di cellule (fig. 16 *ep*) assai leggermente attaccate alla parete, ed uniformi in tutto il corso del tubo in esame.

Circolazione e respirazione. Manca assolutamente ogni traccia di organi speciali destinati alla circolazione ed alla respirazione. S'intende che, siccome si è già detto, il movimento dei liquidi interstiziali viene agevolato dalle continue contrazioni del tubo digerente; e che lo scambio dei gas per la respirazione possa facilmente aver luogo attraverso la sottilissima pelle.

Apparecchio riproduttore. Anche l'apparecchio riproduttore presenta nel parassito in esame, come il sistema nervoso, gravi difficoltà di osservazione. Così per es. circa all'apparecchio riproduttore maschile non riesce di stabilire la parte glandolare, mentre che è facile vedere nell'animale vivo i due deferenti (fig. 2 *d*). Di questi ciascuno comincia con una parte molto dilatata, in forma di sacco cilindrico, e dal quarto zoonite toracico si dirige in avanti fino al secondo cefalico o primo toracico, poi si ripiega indietro, dove ritorna molto più sottile e si dirige al segmento genitale. In questo si dilata di nuovo, ed accoglie nella dilatazione lo spermatoforo (fig. 2 *sp*), costituito al solito delle note tre parti: sperma (fig. 24 *sp*), materia glutinosa (*gl*), e materia di espulsione (*e*). Ma, si limitano le cose in questi termini, ovvero trovasi anche una glandola spermatica mediana, da cui poi portano i due deferenti? Il WIERZEJSKI¹ nella sua descrizione anatomica del *Lichomolgus Sepicola* ritiene senz'altro la duplicità degli organi sessuali, che, secondo lui, sarebbero assai semplicemente costruiti. Invece stando alle analogie che questo parassito dello *Spirographis* ha con i Coriceidi, e specialmente con la *Copilia*, e tenendo conto pure dell'unicità della glandola ses-

¹ WIERZEJSKI, Über Schmarotzerkrebse v. Cephalopoden. Z. f. wiss. Zool. XXIX, 1877.

suale femminile, di cui si dirà in seguito, la glandola spermatica unica dovrebbe esistere. Sventuratamente i maschi del copepodo in questione sono abbastanza scarsi, ed i metodi di preparazione tentati su di essi non hanno dato alcun risultato certo. Così pure non ho potuto determinare se sia giustificato nel caso presente l'asserzione del GRUBER circa alle anse dei deferenti¹.

In quanto allo sperma, noterò come la forma degli elementi spermatici sia quella di due filamenti o flagelli di diversa lunghezza, uniti insieme per mezzo di un corpicciuolo sferico (fig. 25). Questi filamenti, cacciati fuori dagli spermatofori per mezzo della pressione, si muovono assai lentamente.

L'apparecchio femminile (fig. 22) presenta una grande somiglianza con quello del gen. *Pachysoma*, constando di una glandola ovarica, due ovidutti, e di una borsa spermatica. La glandola ovarica (*ov*) trovasi al disopra dello stomaco, nella linea mediana, immediatamente sotto della pelle, nel primo segmento toracico, ed ha una forma di piramide triangolare, diretta con la base in avanti e con l'apice indietro, insinuato con uno dei suoi spigoli fra i due ovidutti laterali. Questi (*ov*) sono molto sviluppati e soprattutto molto ramificati, estendendosi i rami in tutto il corpo, e fin nelle parti estreme del primo segmento cefalico. Le aperture genitali esterne situate nelle parti laterali, ma un poco più verso la faccia dorsale, hanno forma triangolare. Del resto ciascuno di questi orifici (fig. 13) è un organo complesso, una specie di atrio, in cui sboccano l'ovidutto (*ov*), ed il ramo del lato corrispondente del serbatoio spermatico (*ots*), ed in cui sono pure impiantati i rudimenti dei piedi del sesto paio (*p*). Uno speciale muscolo flabelliforme, attaccato al margine chitinoso dell'apertura di quest'atrio genitale, giova a dilatare l'apertura medesima nel passaggio delle uova. Il serbatoio spermatico (fig. 16 e 22 *ts*) è molto sviluppato, e notevole per la sua forma di pera a collo molto allungato. La parte rigonfia col suo fondo cieco raggiunge quasi la metà del primo segmento toracico; il collo, assottigliandosi per gradi, procede unico fin presso al primo segmento addominale, dove si vede biforcuto. Di qui ciascun ramo (*r*), dirigendosi obliquamente verso le parti esterne, si dilata ampiamente in un serbatoio sferoidale (*s*), il quale sbocca a sua volta all'esterno, per mezzo di un altro sottile canaletto (*m*) aperto al disotto dell'orificio dell'ovidutto.

Appunto all'apertura di questo canaletto avviene talora di vedere

¹ GRUBER, Beitr. z. Kenntn. d. Generationsorgane d. freilebenden Copep. Z. f. wiss. Zool. XXXII, 1879.

fissati gli spermatofori del maschio. Come nei *Lichomolgus* delle *Ascidie* così pure in questo dello *Spirographis* ed in quello dell' *Actinia* concentrica gli spermatofori (fig. 31 *sp*) sono ovoidi ed hanno un' estremità assottigliata, a cui segue una specie di peduncolo filiforme, che si unisce a quelle dello spermatoforo compagno, rimanendo così attaccati insieme per un filamento unico, canaliculato, che è quello che giunge fino allo sbocco del serbatoio spermatico.

Le uova sono di dimensioni abbastanza considerevoli, non tanto però quanto sembrerebbe dalle figure del CLAPARÈDE; e presentano tutte le parti essenziali bene sviluppate. Partorite sono riunite in due masse cilindroidee, della lunghezza in generale maggiore di mezzo millimetro, così che sorpassano le più lunghe setole della furca. Del resto in serie trasversale spesso se ne veggono non solo tre, come dice il CLAPARÈDE, ma anche quattro e più (v. fig. 1).

Il nauplio (fig. 26), esaminato appena schiuso, ovvero dopo due o tre giorni, termine massimo della sua vita nei bacini di un acquario, non presenta caratteri speciali degni di menzione. La forma del corpo, il numero e la forma dei piedi e delle singole loro parti, nonché delle setole, è in generale quello tipico, come si trova negli *Harpactidi*, nei *Calanidi*, ed in molti altri *Copepodi*. Il corpo è abbastanza allungato, leggermente ristretto verso il mezzo. Gli arti del primo paio sono semplici, biarticolati, ed hanno tre setole nell' ultimo articolo, ed una all' estremità del primo. Negli arti del secondo paio si distinguono una base e due rami; la base risultante di un solo articolo, con un' appendice rivolta indietro ed indentro, ed armata di un forte uncino; i rami inuguali per lunghezza e numero di articoli, essendo l' interno più corto e biarticolati, fornito di quattro setole nel secondo articolo e tre nel primo, e l' esterno composto di cinque articoli, ciascuno provveduto di una setola. Gli arti del terzo paio ripetono press' a poco la forma di quelli del secondo, poichè al pari di questi composti di una parte basilare, fornita di un' appendice, e di due rami inuguali, uno, l' interno, uniarticolato, l' altro, l' esterno, quadriarticolato. In quanto a numero di setole se ne notano due sulla appendice della porzione basilare, quattro nel ramo interno, poste alla parte estrema dell' articolo, e quattro nel ramo esterno, una al lato esterno di ciascun articolo. Finalmente si notano al solito le due setole inserite nella faccia inferiore, presso alla parte estrema del corpo, ciascuna all' apice di un piccolo tubercolo. Nessuna delle setole del nauplio di questo copepodo è ciliata.

L' organizzazione interna non si allontana dalle regole ordinarie. Vi è un occhio unico mediano (*o*), composto di due lenti cristalline,

rivestite in parte di pigmento; vi sono grossi muscoli (*m*), che occupano grandissima parte del corpo, e servono a muovere gli arti; e finalmente noterò il sistema digerente, composto di un semplice tubo dritto dall' orificio boccale all' anale, di calibro non uniforme, con una certa dilatazione poco dopo la bocca, ed un leggiero rigonfiamento a pareti più oscure (*gr*), poco prima dell' orificio anale.

Una varietà particolare, che potrebbe distinguersi col nome di *L. Sarsii*, var. *branchialis*, trovasi fissa qualche volta sui filamenti del fiocco branchiale dell' ospite, e giammai sulla faccia ventrale, come la forma tipica di sopra descritta. La conformazione del corpo di questa varietà è simile a quella dell' altra, sebbene alquanto meno depressa e più allungata. Le dimensioni sono: lunghezza mm due, larghezza massima mezzo millimetro. Le antenne non fanno notare altre differenze da quelle del *L. Sarsii*, varietà tipica, se non le dimensioni maggiori ed un numero più grande di grossi denti sul secondo articolo delle antenne del secondo paio. Le parti boccali non presentano differenze degne di nota, e così pure i piedi, se se ne eccettua la differenza già altrove notata del non aver bifida, ma semplice, la punta all' angolo interno del secondo articolo appartenente al ramo esterno delle prime tre paia.

Viene ora la questione: dobbiamo fare del parassito dello *Spirographis* un genere a parte, ovvero considerarlo semplicemente come una specie del gen. *Lichomolgus*? Se si paragonano gli organi così interni come esterni del crostaceo in esame, con quelli di tutte le altre specie di *L.*, tanto delle ascidicole, quanto delle altre parassite di Molluschi e di Antozoi, appare evidente che le sole differenze meritevoli di menzione fra le due forme, si trovano: 1° nell' articolo interno dei piedi del quarto paio, biarticolato negli altri *L.*, ed invece triarticolato nel parassito ora descritto, e, 2° in uno sviluppo maggiore del rostro. Il numero degli articoli delle antenne non presenta alcuna differenza, essendo in tutti i *L.* da me esaminati, non escluso il *L. forficula* Th. ed il *L. albens* Th., di sette in quelle del primo paio, e di quattro in quelle del secondo. Come è chiaro qui non si tratta che di apprezzamento, ed il mio parere è che non bisogna moltiplicare i generi senza necessità.

Lichomolgus Actiniae n. sp.

Tav. V e VI. Fig. 27—32.

Femmina. Lunghezza mm 1—9, largh. mm 0,7. Capo formato di un sol pezzo e distinto dal torace, il quale risulta di sei segmenti, ed ha

il sesto segmento saldato col primo dell' addome. Il primo segmento toracico è non solo il più largo di tutti, ma anche il più lungo; gli altri vanno diminuendo per lunghezza e larghezza fino al quinto, che è il più stretto, quantunque abbia la stessa altezza del quarto; il segmento genitale è rigonfio mediocremente. I segmenti addominali sono di altezza eguale fra loro, e press' a poco anche con le appendici della furca, ciascuna delle quali ha quattro setole ciliate (le inferiori), e due semplici (le superiori).

Le antenne del primo paio sono notevoli per la lunghezza quasi eguale di sei dei sette segmenti di cui sono composte. Il terzo è, al solito, molto breve. Le antenne del secondo paio hanno tre segmenti di eguale lunghezza e sviluppo (il primo, il secondo, ed il quarto); il terzo è molto breve. Il quarto segmento, alquanto arcuato, presenta due uncini, poco sviluppati, e quattro setole, di cui due molto piccole; il terzo segmento porta tre setole; il secondo ed il primo una per ciascuno.

Le mandibole (fig. 27 *md*) sono rappresentate da lamine falceiformi abbastanza larghe, con la superficie inferiore ineguale per una prominenza mediana longitudinale, che corre per un certo tratto della faccia medesima. Il margine interno è sottilmente dentellato; il margine esterno presenta un angolo sporgente, munito nel suo lato anteriore di forti setole. In queste mandibole notasi pure nell' angolo posteriore un rudimento di palpo (*pm*) rappresentato da una setola ciliata nel suo margine anteriore. Le mascelle (*ms*) sono relativamente molto sviluppate, quantunque presentino sempre la forma di stilette. Portano quattro setole, di cui due sono poste all' estremità libera e due sulla faccia inferiore. I piedi mascellari del primo paio (*pm*) sono notabili per la loro incurvatura, e per le numerose e fini dentellature di cui è armato il margine convesso. L' appendice triangolare (*ppm*), ciliata sul lato interno, è abbastanza grossa. Oltre a ciò si deve far menzione di una piccola setola posta sulla faccia inferiore. Nei piedi mascellari del secondo paio è notevole pel suo sviluppo il terzo articolo.

Circa ai piedi ambulatori delle prime quattro paia, non vi è alcun carattere che meriti di essere specialmente ricordato. Il quarto paio (fig. 30), come si è detto, ha il ramo interno biarticolato. Quelli del quinto sono abbastanza sviluppati, ma molto semplici, curvi, e forniti semplicemente di due corte setole all' estremo libero.

Maschio. Il maschio (fig. 32) è poco più piccolo della femmina, avendo la lunghezza di mm 1,5, e la larghezza di mm 0,6. Il segmento genitale, distinto dal primo addominale, è mediocremente sviluppato. I piedi mascellari del secondo paio (fig. 29), molto potenti, presentano

la faccia interna del secondo articolo munita di una serie mediana di spine, accolta in un solco, sui margini del quale esistono due setole. Gli altri organi esterni sono assolutamente eguali a quelli della femmina.

Attraverso le pareti del dorso trasparisce il tubo digerente, il quale presenta il carattere particolare di avere, a differenza dei *Licomolghi* ascidicoli e del *L. Sarsii*, lo stomaco fornito nelle parti laterali di due ampie dilatazioni a guisa di braccia di croce. Il ramo anteriore giunge molto avanti, e copre così l'occhio, in guisa che a prima giunta, a guardarlo dal dorso, l'animale sembra cieco. Ma invece un occhio molto bene sviluppato, con le tre lenti coperte in parte di pigmento rosso, vedesi guardando il copepodo dalla faccia inferiore.

Nell'ultimo fasc. degli *Annals and Magazine of Natural History* (Dec. 1879 pag. 458), si trova la descrizione di un nuovo copepodo, che l'A., HENRY N. RIDLEY, propone chiamare *Doridicola antheae*, per la somiglianza che ha con la *Doridicola* del LEYDIG. Lasciando stare da parte che il gen. *Doridicola* dopo il lavoro del CLAUS accennato di sopra oggi non ha più il dritto di esistere, si notano nella breve descrizione del RIDLEY parecchie lacune, e caratteri strani che rendono impossibile il riconoscere nel parassito dell'*Anthea* un vero *L. doridicola*. Anche questo copepodo vive su di un'*Attinia*, e precisamente sull'*Anthea cereus*. L'A. l'ha trovata nel North Devon presso Ilfracombe; io invece, in Napoli, l'ho ricercato inutilmente sopra parecchi individui della suddetta specie di *Anthea*.

Lichomolgus Pteroidis n. sp.

Fig. 33—42.

Questa nuova specie, notevole per la grande sua larghezza in confronto della lunghezza, trovasi parassita sulla superficie del corpo dello *Pteroides spinulosus*. Di solito si veggono insieme femmine adulte e femmine giovani, e maschi. Per la forma generale del corpo il *L. Pteroidis* ha qualche somiglianza con le specie del gen. *Stellicola* fondato dal KOSSMANN¹.

Femmina adulta. La femmina adulta (fig. 33) è lunga mm 1,5, ed è larga mm 1,1. Il capo è saldato col primo segmento toracico, e costituisce un ampio scudo, che nasconde sotto di sé tutti i piedi ambulatori. Il secondo segmento toracico è alquanto più stretto, il terzo, più stretto

¹ KOSSMANN, Reise n. d. Rothen Meer, 1877.

ancora del secondo, ma un poco più lungo, copre col suo margine posteriore il quarto ed il quinto segmento toracico, ed in parte anche il sesto o segmento genitale. I segmenti dell' addome sono brevissimi, e tutti insieme rappresentano appena la quindicesima parte della lunghezza del corpo. Il primo segmento addominale è saldato al segmento genitale; il segmento comune risultante ha forma di un ellissoide, con l'asse maggiore trasversale; per la grandezza trovasi intermedio fra l'ampissimo terzo segmento toracico e lo strettissimo secondo addominale. Le appendici della furca sono brevissime (fig. 38), quanta è la lunghezza del quinto segmento addominale; le setole sono tutte senza ciglia, e le due mediane posteriori sono assai più grosse e sviluppate delle altre.

Le antenne del primo paio (fig. 36) sono quasi cilindriche, avendo tutti i sette segmenti press' a poco di eguale grossezza. Il secondo segmento è molto più lungo degli altri, formando esso solo più del terzo dell'intera lunghezza dell'antenna; gli ultimi cinque segmenti sono quasi tutti eguali fra loro, il più lungo è il quarto, il più breve il quinto. Le antenne del secondo paio (fig. 37) sono piuttosto deboli. Anche in esse il secondo segmento è molto più lungo degli altri; il secondo è al solito brevissimo. L'estremità terminale del quarto segmento è armato di due piccoli uncini, e munito di piccole setole.

Le mandibole (fig 39 *md*) sono assottigliate, con un'estremità flagelliforme abbastanza lunga, col margine esterno denticolato, e con una setola ciliata palpiforme (*pm*) molto sviluppata, situata nell'angolo interno e posteriore. Le mascelle (*ms*) sono grosse, con setole molto lunghe. I piedi mascellari del primo paio (*pm*) presentano denti numerosi e molto acuti, ed una setola palpiforme con ciglia robuste. Nulla di speciale trovasi a notare circa ai piedi mascellari posteriori ed ai piedi ambulatori delle prime quattro paia. Quelle del quinto sono corti, quasi piramidali, con l'apice rivolto verso il corpo, e fornite di una prominenza o bozza nel lato posteriore.

Femmina giovane. Le femmine giovani (fig. 34) differiscono dalle adulte per le dimensioni minori (lung. mm 0,9, larg. mm 0,6), come anche per la forma alquanto più allungata, e per mostrare il limite di divisione fra il capo ed il primo segmento toracico.

Maschio. Il maschio (fig. 35) ha dimensioni ancora minori di quelle della femmina giovane (lung. mm 0,8 largh. mm 0,5), a cui, d'altra parte, si avvicina per la forma del corpo e per la segmentazione. L'uncino del piede mascellare posteriore (fig. 41) misura circa due volte la lunghezza di tutto il secondo segmento antennale. Il segmento genitale è sferoidale, molto gonfio, con spermatofori grandissimi.

Lichomolgus Chromodoridis n. sp.

Tav. VI. Fig. 43—45.

Per le forme esterne questa specie ricorda il *L. Doridicola* del LEYDIG.

Femmina. Le dimensioni sono: lungh. mm 1,1, largh. mm 0,6, forma molto analoga al *L. Pteroidis*. Il numero degli anelli è di nove, il primo, molto grande, formato dal segmento cefalico e dal primo toracico, i quattro segmenti liberi, eguali per altezza, ma di larghezza differenti; il sesto segmento, risultante dalla fusione dell' ultimo toracico e primo addominale, di dimensioni relativamente considerevoli, e formante quasi tutta la coda dell' animale, la quale è intanto completata da altri tre brevissimi anelli. Le appendici della furca (fig. 46) sono molto corte; press' a poco dell' altezza dell' ultimo anello, ed hanno tre setole semplici e tre (quelle del lato posteriore ed interno) ciliate.

Le antenne del primo paio (fig. 44) hanno i sette articoli quasi tutti della stessa grossezza, ma non della stessa lunghezza. Più lungo di tutti è il secondo articolo, seguono il quinto ed il quarto, e poi il primo, il terzo, il settimo ed il sesto. Le antenne del secondo paio (fig. 45), organi di presa abbastanza validi, sono più robuste, ma alquanto meno lunghe delle antenne del primo paio. Costano di quattro articoli, di cui il terzo è il più breve di tutti, ed è fornito di un gruppo di tre setole nell' estremità distale. L' estremità libera dell' ultimo articolo porta due uncini non molto potenti e due setole. Un' altra setola si nota pure nel lato interno dell' estremità distale del secondo segmento.

Le mandibole (fig. 47 *md*) falciformi, ciliate, sono abbastanza deboli, munite della solita appendice palpiforme nel lato posteriore. Le mascelle (*ms*) sono semplici stiletti conici, muniti di tre setole, di cui la media è la più lunga. I piedi mascellari anteriori (*pma*), falciformi come le mandibole, sono provveduti di una serie di denti spiniformi nel loro margine interno. Nel lato concavo si vede inserita la solita appendice ciliata. I piedi mascellari posteriori, triarticolati, non presentano alcun carattere speciale.

Dei piedi ambulatori le prime tre paia hanno ambedue i rami triarticolati; il quarto paio (fig. 48) ha il ramo interno biarticolato; il quinto paio (fig. 46) è rappresentato da un semplice stiletto, sufficientemente allungato, munito di due setole all' estremità libera, e di una piccola bozza nel margine posteriore.

Riguardo all' organizzazione interna conviene ricordare la forma a

croce dell' apparecchio digerente, come nelle due specie di *L.* poco fa descritte.

Il maschio è ignoto.

Copepodi parassiti dei Molluschi sono stati descritti per i Nudi-branchii dal LEYDIG, dal CLAUS, dall' HANCOCK, e per i Cefalopodi dal CLAUS ed ultimamente dal WIERZEJSKI¹; ma nessuno, che io mi sappia, ha riferito di Copepodi in Molluschi della classe dei Lamelli-branchii. L' animale, di cui qui appresso segue la descrizione, vive sulla superficie esterna del *Solecurtus strigillatus*, dove è abbastanza comune, sicchè è conosciuto generalmente dai pescatori. Per la forma generale, ed anche per molti caratteri dei singoli organi tanto esterni quanto interni, questo copepodo rassomiglia moltissimo ad un vero *Lichomolgus*, ma ne differisce per la forma speciale delle mandibole e delle mascelle, oltre che per alcune modificazioni di secondaria importanza.

Anthessius n. gen.

Corpo piriforme; segmento genitale rigonfio, libero nel maschio, fuso col seguente nella femmina. Antenne del primo paio 7-articolate, antenne del secondo paio 4-articolate, trasformate in organi di presa e terminate da uncini. Mandibole somiglianti moltissimo ai piedi mascellari del primo paio dei *Lichomolgus*, cioè falciformi, col margine convesso armato di numerosi e forti denti, e con un' appendice palpiforme, ciliata, inserita nel margine concavo. Mascelle piuttosto sviluppate, di forma irregolare, imitante grossolanamente uno stivale. Piedi mascellari del primo paio più sottili delle mascelle, armate di poche ma fortissime spine. Piedi mascellari del secondo paio, come nei *Lichomolgus*, cioè triarticolati e vari nei due sessi, piccoli nelle femmine, molto sviluppati nel maschio con grandissimo uncino terminale. Piedi ambulatori delle prime quattro paia con ambedue i rami triarticolati. Piedi del quinto e sesto paio rudimentali.

Anthessius Solecurti n. sp.

Tav. VI. Fig. 49—55.

Femmina (fig. 49). Forma allungata. Dimensioni: lunghezza mm 3, larghezza massima mm 1. Il numero degli anelli, in cui è diviso il corpo, è di undici; il capo composto di due, il torace di cinque, l' ad-

¹ WIERZEJSKI, l. c.

dome di tre, oltre al segmento genitale riunito al primo segmento addominale. Il capo e il torace, come s' intende dalle dimensioni riferite di sopra, non sono molto larghi. Il segmento cefalico anteriore è triangolare: il secondo segmento cefalico è il più largo; seguono quelli del torace di lunghezza decrescente fino al quinto. Poi il corpo s' ingrossa di nuovo al segmento genitale fuso col primo, a cui seguono altri tre segmenti caudali di uguale larghezza. Esiste il rostro, ed è abbastanza largo, ma a punta ottusa. Le appendici della furca sono alquanto più lunghe del penultimo anello addominale. Delle sei setole, di cui è ciascuna munita, sono ciliate soltanto le due mediane posteriori, che sono anche le più lunghe.

Le antenne del primo paio (fig. 51) hanno tutti i sette segmenti cilindroidi, di grossezza che va diminuendo dal primo al settimo. Circa alla lunghezza, il più lungo è il secondo segmento, seguono il quarto, il primo, il quinto, il terzo, il sesto, il settimo. Le setole come nei *Lichomolgus*. Le antenne del secondo paio (fig. 51) sono composte di quattro articoli di forma abbastanza irregolare, soprattutto il secondo, che è quasi piramidale. L' estremità libera dell' ultimo articolo porta due setole e tre uncini, notevoli per la loro forma alquanto contorta ad elica. Una setola, ciliata da un sol lato, si trova pure nel lato superiore ed estremo del secondo articolo, ed un' altra sporge dal mezzo del secondo.

Il labbro superiore (fig. 52 *ls*) è concavo, quasi rettangolare, coi lati posteriori alquanto prolungati in due appendici libere aguzze (*a*). Le mandibole (*md*) hanno una lunga estremità flagelliforme, ciliata. Le mascelle (*ms*) presentano due grosse setole dirette posteriormente ed inserite sul margine posteriore; oltre a queste due setole se ne vedono ancora nel margine posteriore altre due piccole; ed esiste pure una serie di ciglia che a guisa di frangia orna appunto parte del medesimo margine posteriore. I piedi mascellari anteriori (*pma*) portano cinque spine. L' ultimo articolo dei piedi mascellari posteriori (*mpm*) porta due piccole spine.

Nei piedi ambulatori delle prime quattro paia notasi molto sviluppata la setola interna del primo articolo basilare, il quale oltre a ciò presenta nel margine esterno tre o quattro dentellature (fig. 54). Simili denti armano pure il margine esterno del primo articolo del ramo esterno. I piedi del quinto paio (fig. 55), uniarticolati, sono di forma irregolare, muniti di piccoli denti in parte del suo contorno, e di quattro grosse setole verso l' estremità libera.

Maschio. Il maschio (fig. 50), alquanto più assottigliato della femmina, misura mm 2 in lunghezza, e mm 0,75 nella massima larghezza.

Il corpo è diviso in dodici anelli, essendo separati il segmento genitale ed il primo addominale. I piedi mascellari del secondo paio (fig. 53) presentano una serie di piccole spine nella parte distale del margine interno del secondo segmento. Il quale è di forma irregolare, quasi triangolare, avendo il suddetto margine interno diviso in due parti che si uniscono ad angolo. Degli organi interni quello che occupa dapprima l'attenzione dell'osservatore è l'unico occhio mediano, formato di tre lenti riunite in gruppo, e rivestite in parte di pigmento rosso. L'apparecchio digerente è erociforme, come nei *L. Actiniae*, *L. Pteroidis*, e *L. Chromodoridis*. L'apparecchio genitale femminile e maschile presentano gli stessi caratteri del *L. Sarsii*.

Anthessius Pleurobranchae n. sp.

Tav. VI. Fig. 56—58.

Una nuova specie di questo genere, ma certamente molto rara, fu da me trovata una volta sola su di una *Pleurobranchea*.

La forma e le dimensioni del corpo sono simili a quelle dell'*Anthessius Solecurti*, con cui conviene pure per molti altri caratteri.

Le differenze si trovano nei piedi mascellari; e nei piedi del quinto paio. Il piede mascellare anteriore (fig. 56) termina con una parte allungata, munita nel suo margine interno di dieci forti denti triangolari, disposti in fila come i denti di un pettine. I piedi mascellari posteriori della femmina sono identici a quelli della femmina dell'*A. Solecurti*; ma quelli del maschio (fig. 57) differiscono dall'altra specie per la forma allungata del secondo articolo, che è pure munito di denti in tutto il margine posteriore. Invece l'uncino non è dentato. I piedi del quinto paio (fig. 58) sono più allungati dell'altro *Anthessius*, e muniti non di spine, ma di setole.

Spiegazione delle Tavole.

Tavola V.

Lichomolgus Sarsii Clap.

- Fig. 1. Femmina con i sacchi ovigeri.
- Fig. 2. Maschio; (*t*) testicoli; (*d*) deferenti; (*sp*) spermatofori.
- Fig. 3. Antenne del 1.^o paio. (*a*) cellule sensitive, in continuazione da una parte col nervo antennale (*n*) e dall' altra con le setole tattili.
- Fig. 4. Antenne del 2.^o paio con i fasci muscolari interni (*m*) dei singoli articoli; (*a*) denti del 2.^o articolo; (*c*) orificio di uno degli uncini.
- Fig. 5. Parti boccali in sito; (*ls*) labbro superiore; (*li*) labbro inferiore; (*md*) mandibola, che termina in punta sottile; (*c*) munita di piccole setole; (*chs*) mascella; (*pma*) piede mascellare anteriore, munito di una setola palpiforme (*ppm*) e di due lamine dentellate imbricate (*ld*).
- Fig. 6. Piede mascellare posteriore della femmina.
- Fig. 7. Piede mascellare posteriore del maschio.
- Fig. 8, 9, 10, 11, 12. Piedi ambulatori del 1.^o, 2.^o, 3.^o, 4.^o e 5.^o paio.
- Fig. 13. Apertura genitale femminile con i rudimenti del piede del 6.^o paio (*p*); (*ov*) ovidutto; (*ots*) orificio di uno dei condotti della tasca spermatica.
- Fig. 14. Segmento genitale maschile, veduto di fianco, per mostrare i piedi rudimentali del 6.^o paio.
- Fig. 15. Ultimo segmento addominale e furca; (*la*) lamina anale.
- Fig. 16. Sezione mediana antero-posteriore di una femmina; (*ma*) sistema nervoso centrale, attraversato dall' esofago (*es*); (*n*) prolungamento nervoso che si dirige all' occhio (*o*); (*st*) stomaco tappezzato di epitelio (*ep*) simile a quello dell' intestino (*i*); (*ov*) ovario; (*ts*) tasca spermatica; (*r*) rostro.
- Fig. 17. Rostro della femmina con cellule glandolari (*gl*), e peli glandolari (*p*).
- Fig. 18. Rostro del maschio.
- Fig. 19. Taglio trasverso della pelle per mostrare i gruppi di cellule glandolari in rapporto con i pori escretori.
- Fig. 20. Sistema nervoso; (*na*) nervi antennali; (*o*) occhio; (*b*) orificio boccale.
- Fig. 21. Parte superiore del sistema nervoso; (*naa*) nervo antennale anteriore; (*nap*) nervo antennale posteriore.
- Fig. 22. Organi genitali femminili (*ov*) glandola ovarica; (*ovd*) ovidutti; (*ts*) tasca spermatica; (*er*) rami del condotto escretore; (*s*) dilatazione dei rami del canale della tasca spermatica.
- Fig. 23. Orificio boccale (*b*) e suoi legamenti: anteriore (*la*), laterali (*ll*), e posteriori (*li*); (*m*) muscoli del dorso.
- Fig. 24. Segmento genitale del maschio e spermatofori; (*sp*) sperma; (*gl*) materia glutinosa; (*e*) materia espulsiva; (*p*) piedi del 6.^o paio.
- Fig. 25. Filamenti spermatici.
- Fig. 26. Nauplio; (*b*) bocca; (*i*) intestino; (*gr*) cellule glandolari; (*m*) muscoli dei piedi; (*o*) occhio.

Lichomolgus Actinae DV.

- Fig. 27. Parti boccali; (*md*) mandibola, col suo palpo (*pm�*); (*ms*) mascella; (*pma*) piede mascellare anteriore col suo palpo (*ppm*).

Fig. 28. Piede mascellare posteriore della femmina.

Fig. 29. Piede mascellare posteriore del maschio.

Fig. 30. Piede del 4.^o paio.

Tavola VI.

Id. id.

Fig. 31. Femmina.

Fig. 32. Maschio.

***Lichomolgus Pteroidis* DV.**

Fig. 33. Femmina adulta; (*gl*) glandole cutanee; (*n*) filamenti nervosi.

Fig. 34. Femmina giovane.

Fig. 35. Maschio.

Fig. 36. Antenna del 1.^o paio.

Fig. 37. Antenna del 2.^o paio.

Fig. 38. Parte posteriore del corpo.

Fig. 39. Parti boccali; (*md*) mandibola col suo palpo (*pmd*); (*ms*) mascella; (*pma*) piede mascellare anteriore col suo palpo (*ppm*).

Fig. 40. Piede mascellare posteriore della femmina.

Fig. 41. Piede mascellare posteriore del maschio.

Fig. 42. Piede del 4.^o paio.

***Lichomolgus Chromodoridis* DV.**

Fig. 43. Femmina.

Fig. 44. Antenna del 1.^o paio.

Fig. 45. Antenna del 2.^o paio.

Fig. 46. Parte posteriore del corpo.

Fig. 47. Parti della bocca: (*md*) mandibola col suo palpo (*pmd*); (*ms*) mascella; (*pma*) piede mascellare anteriore; (*ppm*) piede mascellare posteriore.

Fig. 48. Piede del 4.^o paio.

***Anthessius Solecurti* DV.**

Fig. 49. Femmina.

Fig. 50. Maschio.

Fig. 51. (*aa*) antenna del 1.^o paio; (*ap*) antenna del 2.^o paio; (*r*) rostro.

Fig. 51*. Un uncino dell' antenna posteriore ingrandito, per mostrare il canale interno, ed i fori di escrezione (*c*).

Fig. 52. Parti della bocca della femmina; (*ls*) labbro superiore; (*a*) appendice triangolare, e (*b*) porzione laterale del labbro medesimo; (*md*) mandibola col suo palpo (*pmd*); (*ms*) mascella; (*pma*) piede mascellare anteriore; (*ppm*) piede mascellare posteriore.

Fig. 53. Piede mascellare posteriore del maschio.

Fig. 53*. Porzione dell' uncino ingrandito per mostrare il margine interno seghettato.

Fig. 54. Piede del 4.^o paio.

Fig. 55. Piede del 5.^o paio.

***Anthessius Pleurobrancheae* DV.**

Fig. 56. Piede mascellare anteriore.

Fig. 57. Piede mascellare posteriore del maschio.

Fig. 58. Piede del 5.^o paio.